Pflanzen-Vitalitäts-Messgerät



Bedienungsanleitung
PlantVital® 5030



Inhaltsverzeichnis

Gratulation!

Sie haben sich mit dem Kauf von „PlantVital® 5030“ für ein hochinnovatives Produkt der Messtechnik entschieden. Bevor Sie jedoch dieses Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte sorgfältig die Betriebsanleitung. So können Sie eventuelle Fehlfunktionen oder mögliche Beschädigungen am Gerät oder am Sensor vermeiden. Zu Ihrer Sicherheit bewahren Sie die Betriebsanleitung bitte gut auf.

Lieferumfang

- Messgerätesystem PV 5030
- 3 Stück Sauerstoffsensor MF 41 –INN –2
- 3 Stück Messküvette Zeichn. Nr.: 5010.905.01
- Laborset PlantVital® 5030

  Inhalt: Pinzette
  Ausstecher
  Pipette
  Reinigungsbürste
  Messküvette (Ersatz)
  Messlösung

- Wartungsset MF 41/W –INN

  Inhalt: Ersatzmembrankopf
  6 Ampullen Elektrolyt
  O-Ring 9x1
  Spezialschleifpapier
- Software PlantVital® 7.5
- Geräteanschlussleitung
- Datentransferleitung RS 232 / USB-Adapter
- diese Bedienungsanleitung
- Info – CD
- Aluminiumkoffer mit Schaumeinlagen

Vergewissern Sie sich über die Vollständigkeit der Lieferung und benachrichtigen Sie uns bitte **innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt bzw. Übergabe**, falls die Lieferung nicht komplett ist oder Beschädigungen aufweist. Geben Sie hierzu unbedingt die Seriennummer an.

Gerätebeschreibung

Dieses Messgerätesystem ist ein System zur Bestimmung der Vitalität Chlorophyll tragender Spezies auf Basis der messbaren Sauerstoffbilanz bei der Photosynthese. Es ist ein Labormessgerät, gegebenenfalls modifiziert als Messgerät für den mobilen Einsatz unter Labor- und Feldbedingungen.

Es ist geeignet zur Messung des Einflusses von

- Umweltschadstoffen
- Klimabedingungen
- Standorteinflüssen
- Pflanzenschutzmitteln
- Dünger und Pflanzenhilfsstoffen u.a. mehr auf die Vitalität der zu untersuchten Proben.

Es ist weiterhin geeignet zur Ermittlung optimaler Wachstumsbedingungen für Zier- und Nutzpflanzen und deren Bewirtschaftungsstrategien.

Es ist geeignet zur Erkennung von Wasser- und Abwasserbelastungen an Hand der Bewertung der Photosyntheseleistung geeigneter Wasserpflanzen oder Algen.

Das Messsystem besteht aus dem Grundgerät mit einer integrierten Klimabaugruppe und den in einer gesonderten Verpackung befindlichen Messsensoren.

Das Messsystem beinhaltet folgende Funktionselemente:

- Messrechnerboard zur Steuerung der Hardware und Datenerfassung
- Klimabaugruppe mit drei temperaturstabilisierte Messkanäle zur Aufnahme der Messküvetten, 3 integrierte LED`s (635 nm - 650 nm)
- Messverstärker für die extern anschließbaren Sauerstoffsensoren
- Elektrisch gesteuerte Temperierung, Temperaturfühler und Belüftung
- Interne Netzteile zur Stromversorgung aller Funktionselemente des Messsystems
- 4- zeiliges Dotmatrixdisplay zur optischen Anzeige der Messwerte
- RS 232 Schnittstelle zu einem externen PC

Die Sauerstoffsensoren MF 41 –INN –2 (elektro-chemische Sensoren vom Typ Clark) werden messbereit geliefert und können nach ihrer Formatierung am Messgerät für den Messprozess eingesetzt werden.
Bitte beachten Sie die extra aufgeführten Sicherheitshinweise zum Umgang mit den Sensoren.



Sicherheitshinweise und Wartung

Stellen Sie das Messsystem auf eine stabile, ebene und vibrationsfreie feste Unterlage.
Nehmen Sie das Messsystem erst in Betrieb, wenn Sie einen sicheren Standort gewählt haben und alle peripheren Geräte angeschlossen haben.

Benutzen Sie das beiliegende Netzanschlusskabel.

Die Steckdose muss sich in der Nähe Ihres Messgerätes befinden und leicht erreichbar sein.
Verlegen Sie alle Kabel so, das diese niemals zu einer Unfall-Ursache werden.

Sollten Sie eine Verlängerung der Stromzuführung benötigen, achten Sie darauf, dass diese den Anforderungen gemäß VDE (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik) entspricht.

Wahren Sie mindestens einen Meter Entfernung von hochfrequenten und magnetischen Störquellen, um Funktionsstörungen und Datenverlust zu vermeiden.

Schlitze und Öffnungen an den Geräten dienen der Belüftung.
Decken Sie diese Öffnungen nicht ab, da es sonst zur Überhitzung im Gerät kommen kann.

Das Gehäuse des Messgerätes besteht aus Kunststoff ABS und besitzt den Schutzgrad IP 40.
Das heißt, es besteht Schutz gegen Berühren aktiver oder innerer bewegter Teile durch Fremdkörper mit einem Durchmesser größer als 1 mm.

Führen Sie keine Gegenstände durch die Schlitze und Öffnungen ins Innere des Gerätes.
Diese könnten zu einem elektrischen Kurzschluss, einem elektrischen Schlag oder gar zu Feuer führen mit Gefahren für Ihre Gesundheit und Beschädigung des Gerätes.

Es besteht kein Schutz gegen das Eindringen von Wasser jeglicher Art.
Achten Sie deshalb besonders auf diesen Hinweis, wenn Sie mit diesem Medium oder in der Nähe dieses Mediums arbeiten.

Vermeiden Sie ebenfalls Staub, Hitze und direkte Sonneneinstrahlung.

Ihr Messgerätesystem kann bei einer Umgebungstemperatur von 0° C bis 50° C betrieben werden. Warten Sie nach dem Transport Ihres Messsystems solange mit der Inbetriebnahme, bis die Umgebungs-Temperatur erreicht ist. Transportieren Sie ihr Messsystem nur in dem mitgelieferten Koffer.

Der Griff am Messgerät ist durch einen Verstellmechanismus in 30°-Stufen verstellbar.
Er verleiht Tischgeräten einen ergonomisch günstigen Aufstellwinkel.
Der Einsatz als Tragebügel ist möglich. In 135°-Stellung lässt sich der Griffbügel abnehmen.

Ziehen Sie vor dem Reinigen Ihres Messsystems immer den Netzstecker und lösen Sie alle Verbindungskabel.
Reinigen Sie Ihre Gerätekomponenten mit einem angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keine Lösungsmittel, ätzende oder gasförmige Reinigungsmittel.



Umgang mit dem Messsensor

Der Sauerstoffsensor MF 41 –INN –2 ist das empfindlichste Bauteil des gesamten Messsystems. Deshalb werden Sauerstoffsensoren mit einer gesonderten Aufbewahrungseinheit geliefert. Diese garantiert die ständig notwendige feuchte Umgebung der Sensorkappe einschließlich der Membran. Die Aufbewahrungseinheit ist vor Inbetriebnahme des Sensors zu entfernen.
Garantieren Sie bitte auch nach Abschluss der Messungen diese vorgeschriebene Lagerung des Sensors.
Wenn die Sensorkappe des Sauerstoffsensors zufällig angeschlagen wird, kann die Membran an der Kappe beschädigt werden. In diesem Fall muss die Kappe ersetzt und der Sensor regeneriert werden.
Die Wartung bzw. Regenerierung des Sauerstoffsensors umfasst den Wechsel der Elektrolytlösung, den eventuellen Austausch der Sensorkappe und die Reinigung des Elektrodensystems. Verfahren Sie hierbei genau nach der Wartungsvorschrift des Herstellers.
Das Wartungsintervall ist abhängig von der geforderten Messgenauigkeit, sowie vom Verschmutzungsgrad des Messmediums.

Inbetriebnahme des Gerätesystems

Entnehmen Sie die Gerätekomponenten vorsichtig aus dem Transportkoffer und stellen Sie diese an den vorgesehenen Messplatz. Stellen Sie sicher, dass alle im Lieferumfang angegebenen Positionen vorhanden sind und keine Beschädigungen aufweisen. Sollte dieses der Fall sein, wenden Sie sich zunächst sofort an Ihren Lieferanten und stimmen Sie die weitere Verfahrensweise mit Ihm ab.

Entnehmen Sie die Sauerstoffsensoren vorsichtig aus der Verpackung und schließen sie diese an die dafür vorgesehene Buchsen am Messgerät an. Die Sensoren verfügen über eine Kennzeichnung, welche Anschlussbuchse und Messkammer eindeutig zuordnet. Achten Sie bei der Handhabung insbesondere auf die Vermeidung von Stoss und Erschütterung an der empfindlichen Sensorkappe sowie auf eine sichere Ablage der Sensoren. Der Steckverbinder hat einen Rastmechanismus, welcher als Sicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung dient.
(Die Befestigung erfolgt nach dem Einstecken des Steckers in die Buchse durch leichtes Drücken und 30° Drehung des Sicherungsringes nach rechts. Das Lösen der Steckverbindung erfolgt ebenfalls unter leichtem Druck mit einer 30° Linksdrehung.)
Mittels des beiliegenden seriellen Kabel schließen Sie Ihren PC an die dafür vorgesehenen Schnittstelle am Messgerät an. Versichern Sie sich, dass alle Verbindungen einen sicheren Halt haben. Verbinden Sie nun das Messgerät mit dem Stromnetz 230 V 50/60 Hz. Schalten Sie dann den Netzschalter ein. Das Display zeigt an, dass das System messbereit ist.



Kalibrierung

Um eine hohe Reproduzierbarkeit und Konstanz der Messwerte zu erreichen, muss sich der Sensor nach dem Einschalten des Gerätes ca. 30 min formieren, d.h. der Sensor ist elektrisch mit dem Messgerät verbunden und erhält seine Polarisationsspannung. Bei der anschließenden automatischen Kalibrierung wird dem elektrischen Signal ein Wert des O_2 – Partialdruckes der umgebenen Atmosphäre zugeordnet. Die Temperatur muss bei der Kalibrierung konstant gehalten werden, da die Sauerstoffsättigungskonzentration in Wasser bei gegebenem atmosphärischen Druck von der Temperatur abhängt.
Hierbei ist zu beachten, dass sich nach Entnahme des Sensors aus seinem Aufbewahrungsbehälter ein Wasserfilm auf der Membran gebildet haben kann.
Dieser ist durch vorsichtiges Abtupfen mittels Zellstoff zu entfernen.
Der Sensor wird so auf einer sicheren Unterlage abgelegt, dass sich der Sensorkopf in atmosphärischer Luft befindet.

Die softwaremäßige Kalibrierung ist eine einfache **Ein-Punkt-Kalibrierung an der Luft**.

Die Ein-Punkt-Kalibrierung an der Luft kann messtechnisch am Gerät mitverfolgt werden. Bei Beobachtung des Displays muss der Sauerstoffpartialdruck nach erfolgter Kalibrierung an der Luft ca. 21 % des am Messplatz herrschenden Luftdrucks betragen.

Funktionstest

Bei einer Messung in frischem Leitungs-Wasser, bei welcher durch leichtes Schwenken des Messfühlers oder Rühren die erforderliche Strömung erzielt wird, muss eine eindeutig Änderung des Sauerstoffpartialdrucks feststellbar sein. Die Druckänderung sollte sich innerhalb von 10 bis 20 Sekunden einstellen und mindestens 4% des angezeigten Partialdruckes betragen. Nach Entnahme des Messkopfes aus dem Wasser und vorsichtigem Abtupfen des Wasserfilms von der Membran muss sich der an der Luft kalibrierte Wert in gleicher Zeit wieder einstellen. Der Funktionstest sollte bei einer Unterbrechung der Messung von mehr als einer Stunde wiederholt werden.

Beachte! Um vergleichbare bzw. reproduzierbare Messwerte zu erhalten, ist es erforderlich, nach jedem Wechsel des Sensors bzw. nach jedem Einschalten des Messgerätes den Sensor zu kalibrieren.

Installation des Programms PlantVital®7.5

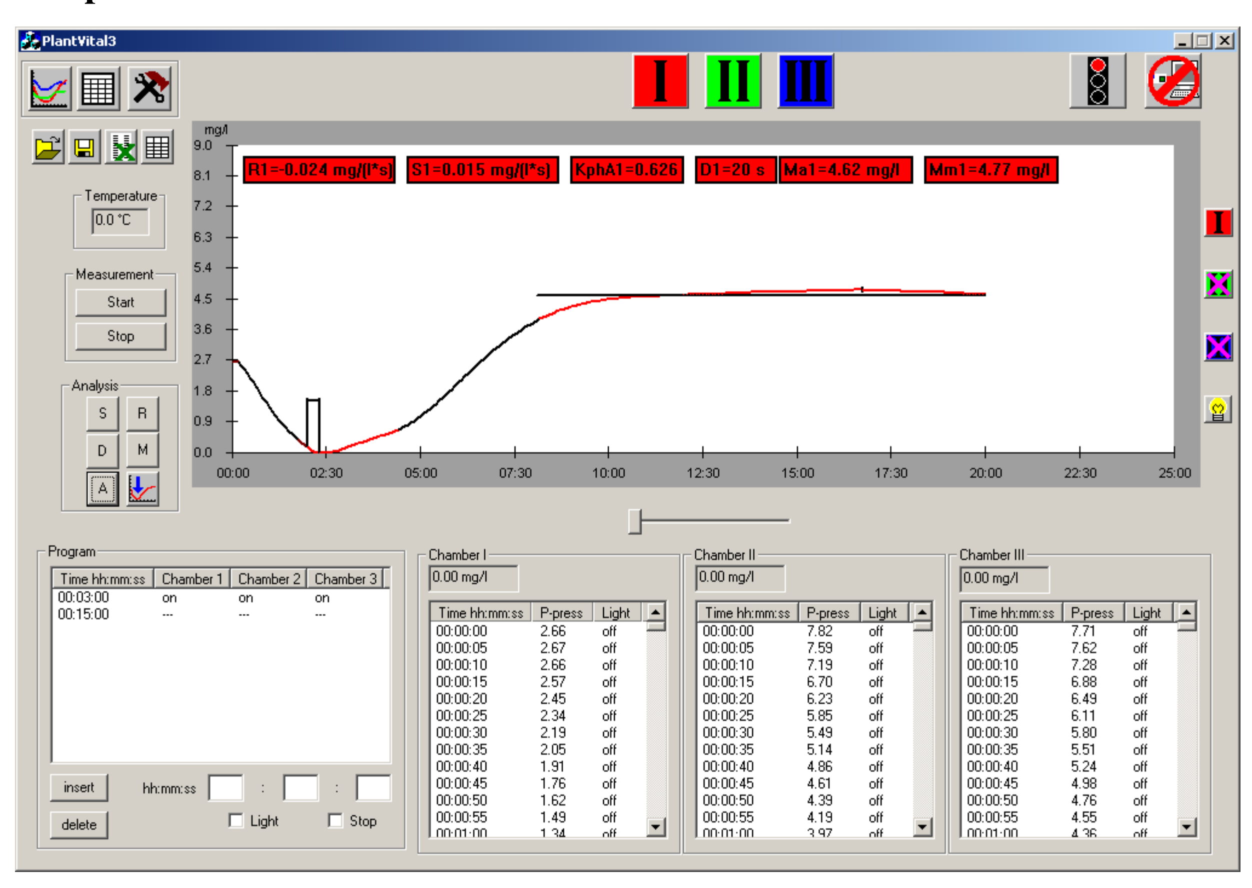
Systemvoraussetzungen : Windows compatibler PC (kein Windows NT)
512 MB Ram, 1Ghz Taktfrequenz, 20 MB Festplattenspeicher
Bildschirm mit 1024x768 Auflösung
eine freie serielle Schnittstelle oder USB-Port
Starten Sie die Datei Install.exe von der beiliegenden CD und folgen Sie den Anweisungen. Die Installation enthält alle für das Programm notwendigen Dateistrukturen. Die im Installationsordner befindliche Ausführungsdatei ist betriebsbereit und kann durch Doppelklick gestartet werden.



Darstellung und Erklärungen zur Programmoberfläche

Dieses Programm ist geeignet für die Produktserie PlantVital® 5010 bis 5030, das sind Messsysteme gleicher Art mit ein, zwei oder drei programmierbaren Messkammern.
Die klimatisierten Messkammern des PlantVital® 5020 und 5030 sind den zum Messsystem zugehörigen Sensoren (Messwertaufnehmern) durch farbliche Kennzeichnung eindeutig zugeordnet. Bei Einhaltung dieser Zuordnung ist gewährleistet, dass die Aufzeichnungen den aufgenommenen Messwerten entsprechend der vorgewählten Kammer und dessen Programmierung entsprechen. Nutzen Sie nicht alle Kammern zur gleichzeitigen Messwertaufnahme, können Sie die freien Kammern zur visuellen Ansicht vorhandener Messdateien verwenden. Sie haben somit auch die Möglichkeit während einer laufenden Messung einen visuellen Vergleich mit bereits vorhandenen Messwerten darzustellen.
Eine Ausnahme bildet hierbei das PlantVital® 5010. Alle drei sich im Programm befindlichen Messkammern können zum Aufzeichnen bzw. visuellen Ansicht der Messungen genutzt werden. Sensor und Messkammer sind nicht gekennzeichnet.

Hauptmenu



Keine Verbindung zum PC Verbindung zum PC ist aktiv
Damit das Messsystem und Ihr PC miteinander kommunizieren können, muss der RS 232 die entsprechende Schnittstelle zugewiesen werden.

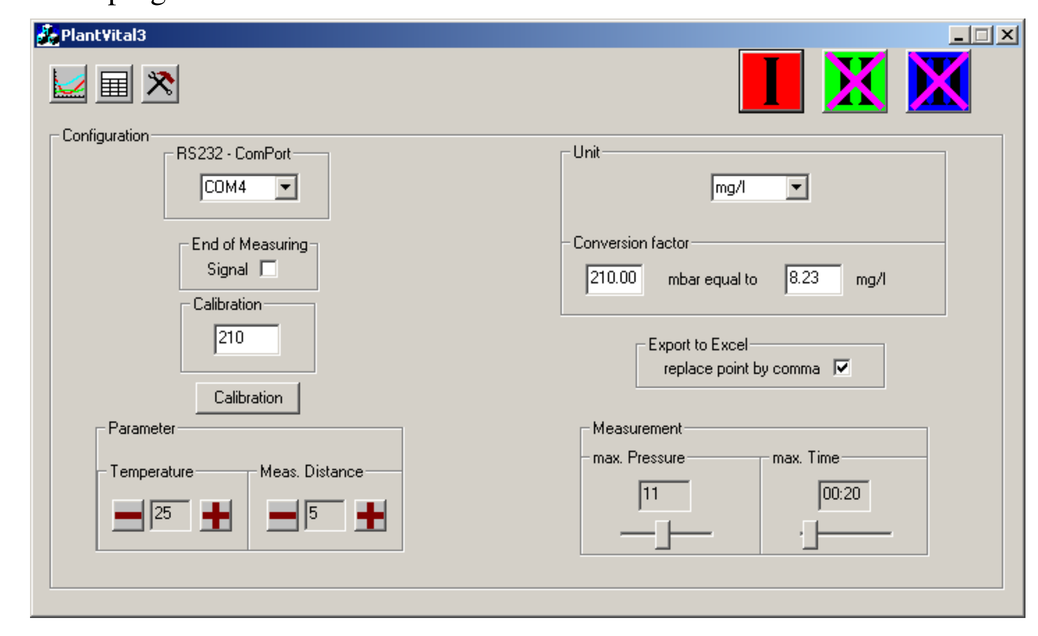
Achtung: Wenn sich PC und Gerät synchronisieren kann es im laufenden Betrieb vorkommen, das für ein paar Sekunden die Verbindung verloren geht. Dies ist vollkommen normal und stellt keinen Fehler dar.



Konfigurationseinstellungen und Kalibrierung
Mittels dieses Buttons kommen Sie in das Konfigurations-Menu und können Ihrer RS 232 Schnittstelle die von Ihrem Rechner vergebene COM -Schnittstelle zuweisen.

Menu Einstellungen

Hier können Sie weitere programmtechnische Parameter nach Ihren Bedürfnissen einstellen bzw. anpassen.



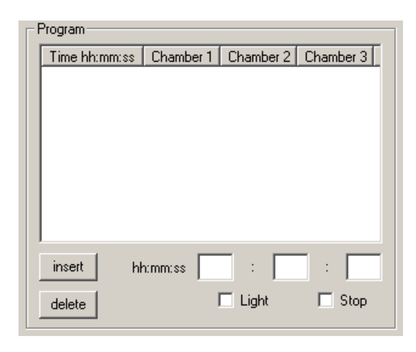
RS232 – ComPort: Hier stellen Sie den seriellen Port ein, an den das Gerät angeschlossen ist
End of Measuring: ein Signal, welches ertönt wenn die Messung beendet wird
Calibration: der Wert mit dem kalibriert wird
Parameter Temperature: Messtemperatur zwischen (5-45) °C
Parameter Meas. Distance: Abstand zwischen 2 Messwerten (1-99) s
Unit: Wahl zwischen mbar – mg/l
Conversion factor: wenn mg/l eingestellt ist, wird dieser Umrechnungsfaktor genutzt
Export to Excel: In einigen Ländern wird bei der Anzeige von Dezimalstellen ein Komma statt eines Punktes genutzt
Measurement max. Pressure: definiert die Skala der Ordinate
Measurement max. Time: definiert die Skala der Abszisse

Achtung: Die maximale Messzeit hängt nur vom Speicher des Rechner ab, hier wird lediglich der sichtbare Bereich eingestellt.

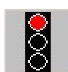
Der Kalibrierwert 210 mbar ist voreingestellt und bezieht sich auf einen Luftdruck von 1030 hPa. Der bei Ihnen einzustellende Wert ergibt sich aus 21% des am Messplatz herrschenden Luftdruckes.
Zum Kalibrieren wählen Sie Ihre Kammer(n) und betätigen Sie den Button „Calibration“.
Nachdem Sie die von Ihrem PC vergebene COM – Schnittstelle (hier COM4) eingestellt haben, verlassen Sie über den Button das Konfigurations-Menu und zurück zum Hauptmenu.

Im Hautmenu wird Ihnen durch Bildwechsel des Buttons in angezeigt, dass eine Datenverbindung zwischen Messsystem und PC besteht.
Damit ist das Messsystem betriebsbereit.

Programmierung des Messablaufes



Zur Programmierung eines automatischen Messablaufes stehen Ihnen in dem Bereich Programm die Eingabefelder Auswahl der Aktion (Light, Stop) in Abhängigkeit der Zeit zur Verfügung.
Ablauf: Sie wählen die benutzte Kammer, tragen die Zeit ein, aktivieren „Light“ bzw. „Stop“ und betätigen den Button „insert“. Im Fenster erscheinen nun Ihre Parameter, welche den Programmablauf bestimmen.



Die Ampel ist ein visueller Indikator zur Kontrolle der Einhaltung der voreingestellten Temperatur (rot: Temperatur außerhalb der zulässigen Toleranz)

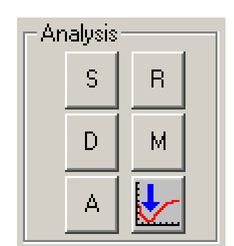
Die kleineren Buttons (seitlich angeordnet) ermöglichen das Ein- bzw. Ausblenden der dem Kanal zugeordneten Messwertkurven. Die größeren Buttons dieser Art dienen zur Selektierung der Messkanäle.

Start einer Messung (sind im Fenster Programm keine Parameter gesetzt, kann der Operator bei laufender Messung Hell- und Dunkelphase mittels Button operativ steuern.)

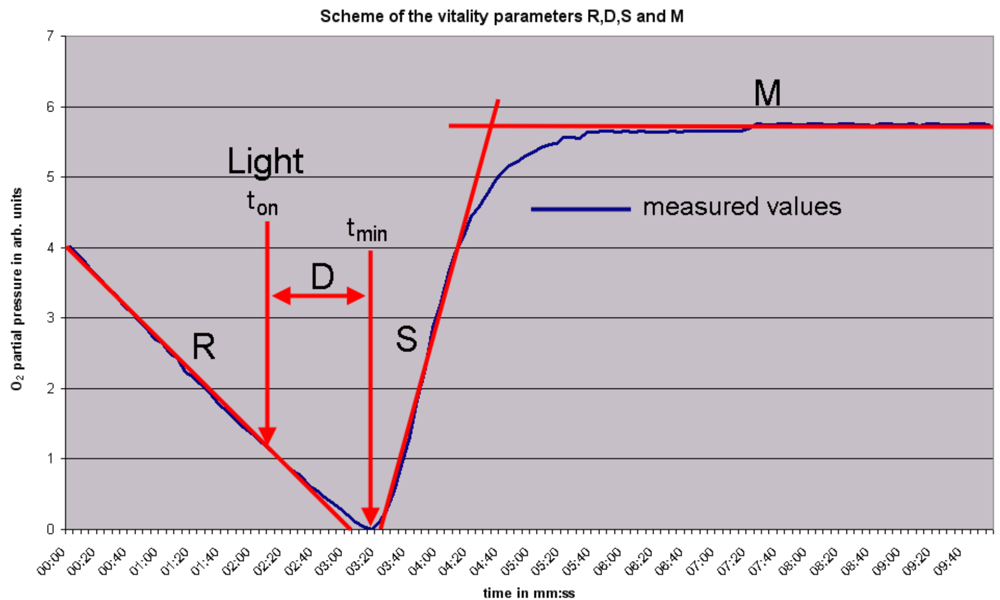


Der Button „Stop“ ermöglicht den Abbruch einer laufenden Messung.

Auswertung der Daten



Im Bereich Analysis befinden sich hilfreiche Tools zur Auswertung der aufgenommenen Messwerte. Mit den einzelnen Schaltfunktionen der Buttons werden die Vitalitätsparameter an Hand der Messwertreihe für den User nutzbar gemacht.





Speichern der Messdaten

Messdaten können mit Hilfe der Software in 2 verschiedenen Formaten abgespeichert werden.


Speichern:

Dieser Button speichert die Messkurve in einem eigenen programminternen Format ab. Gleichzeitig werden die Parameter für die Auswertung im Protokoll abgelegt (siehe Menu Statistik/Protokolle). Dies passiert jedoch nur, wenn die Messdaten zum ersten Mal abgespeichert werden. Eine Speicherung erfolgt für alle ausgewählten Kanäle. Sollte mehr als ein Kanal aktiv sein, werden alle auch alle Messdaten dieser Kanäle separat gespeichert. Die Kanalnummer wird als Kennzeichnung an die Dateinamen angehängt.


Laden:

Hier können bereits gespeicherte Messkurven wieder ins Programm geladen werden. Es ist hierfür erforderlich, dass vorher der gewünschte Kanal in den die Messdaten erscheinen soll, ausgewählt wird.


Exportieren:

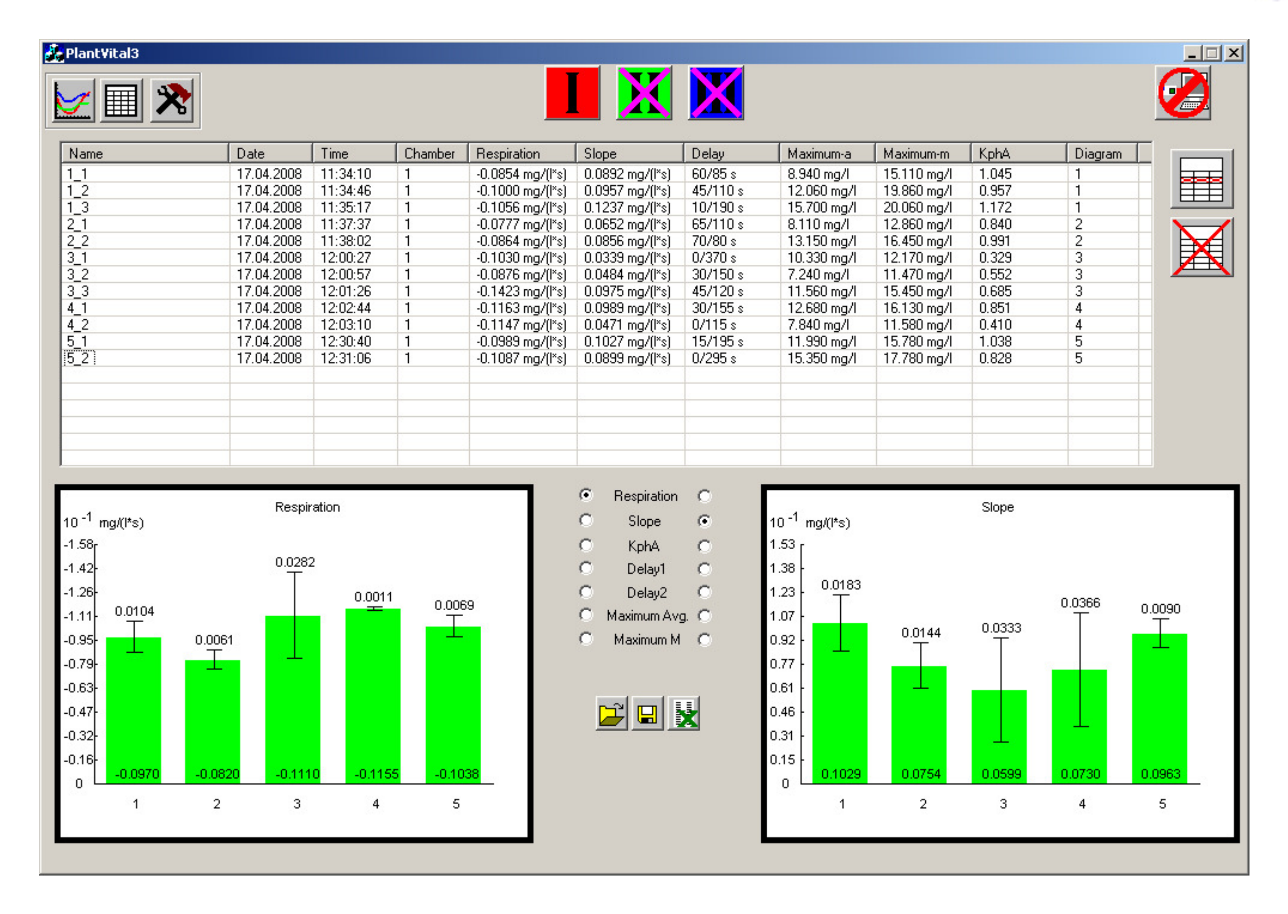
Die Messdaten werden mit den Messeinstellungen in eine Excel-Tabelle gespeichert. Danach können diese Daten in Excel nach belieben weiterverarbeitet werden. Alle aktiven Kanäle werden gespeichert, bei mehr als einem aktiven Kanal wird die Kanalnummer an den Dateinamen angehängt.


Übernahme:

Die Auswerte-Parameter bestimmter Messkurven werden in die Auswertung übernommen. Hierzu sind die Kanäle zu aktivieren, bei denen die Parameter übernommen werden sollen.



Menu Statistik / Protokolle



Name	Date	Time	Chamber	Respiration	Slope	Delay	Maximum-a	Maximum-m	KphA	Diagram
1_1	17.04.2008	11:34:10	1	-0.0854 mg/(l*s)	0.0892 mg/(l*s)	60/85 s	8.940 mg/l	15.110 mg/l	1.045	1
1_2	17.04.2008	11:34:46	1	-0.1000 mg/(l*s)	0.0957 mg/(l*s)	45/110 s	12.060 mg/l	19.860 mg/l	0.957	1
1_3	17.04.2008	11:35:17	1	-0.1056 mg/(l*s)	0.1237 mg/(l*s)	10/190 s	15.700 mg/l	20.060 mg/l	1.172	1
2_1	17.04.2008	11:37:37	1	-0.0777 mg/(l*s)	0.0652 mg/(l*s)	65/110 s	8.110 mg/l	12.860 mg/l	0.840	2
2_2	17.04.2008	11:38:02	1	-0.0864 mg/(l*s)	0.0856 mg/(l*s)	70/80 s	13.150 mg/l	16.450 mg/l	0.991	2
3_1	17.04.2008	12:00:27	1	-0.1030 mg/(l*s)	0.0339 mg/(l*s)	0/370 s	10.330 mg/l	12.170 mg/l	0.329	3
3_2	17.04.2008	12:00:57	1	-0.0876 mg/(l*s)	0.0484 mg/(l*s)	30/150 s	7.240 mg/l	11.470 mg/l	0.552	3
3_3	17.04.2008	12:01:26	1	-0.1423 mg/(l*s)	0.0975 mg/(l*s)	45/120 s	11.560 mg/l	15.450 mg/l	0.685	3
4_1	17.04.2008	12:02:44	1	-0.1163 mg/(l*s)	0.0989 mg/(l*s)	30/155 s	12.680 mg/l	16.130 mg/l	0.851	4
4_2	17.04.2008	12:03:10	1	-0.1147 mg/(l*s)	0.0471 mg/(l*s)	0/115 s	7.840 mg/l	11.580 mg/l	0.410	4
5_1	17.04.2008	12:30:40	1	-0.0989 mg/(l*s)	0.1027 mg/(l*s)	15/195 s	11.990 mg/l	15.780 mg/l	1.038	5
5_2	17.04.2008	12:31:06	1	-0.1087 mg/(l*s)	0.0899 mg/(l*s)	0/295 s	15.350 mg/l	17.780 mg/l	0.828	5

Jede aufgenommen neue Messung, die gespeichert wurde und jede Messung, die mit dem Übernahme-Button in die Auswertung übernommen wurde, erscheint in der Auswertung. Es werden alle Parameter tabellarisch angezeigt. Es ist möglich diese Parameter sofort zu vergleichen. Hierzu sind 2 Diagramme implementiert, mit ihnen kann man auf Knopfdruck alle Parameter vergleichen. Nach welchen Parametern verglichen werden soll kann man im Auswahlmenu einstellen. Um auszuwählen von welchen Messungen verglichen werden soll, muss man auf den Namen der jeweiligen Messung mit der Maus klicken. In der Spalte „Diagram“ erscheint daraufhin eine Zahl mit der der Parameter im Balkendiagramm identifizierbar ist. Die Zahl wird erhöht, wenn man mehrfach auf den Messnamen klickt. Wenn man auf diese Art und Weise mehreren Messungen dieselbe Ziffer zuweist, wird von dem Parameter der Mittelwert aus allen dieser Ziffer zugehörigen Parametern erstellt und angezeigt. Zusätzlich wird ebenfalls die Standartabweichung angezeigt.

Zeile löschen:
Löscht die markierte Zeile.

Protokoll löschen:
Löscht das gesamte Auswerteprotokoll

Speichern:
Speichert das Protokoll:

Laden:
Lädt ein gesichertes Protokoll

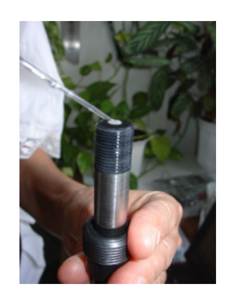
Exportieren:
Exportiert das Auswerteprotokoll in eine Exceldatei zur weiteren statistischen Analyse.



Vorbereitung Messobjekt



Sie entnehmen dem zu bewertenden Objekt (Pflanze, Alge, Moos oder sonstige Chlorophyll tragende Spezies) mit dem mitgelieferten Ausstecher eine definierte Menge.



Sie tragen mittels Pipette etwas Messlösung auf die Membranfläche des Sensorkopfes auf, so dass die Membranfläche des Sensorkopfes vollkommen mit Messlösung bedeckt ist.



Nun nehmen Sie Ihr vorher präpariertes Objekt und platzieren dieses über die Membranfläche des Sensors. Zwischen Membranfläche und dem zu messenden Objekt dürfen sich hierbei keine Luftbläschen bilden, da diese das Messergebnis beeinträchtigen.



Die mitgelieferte Küvette aus durchsichtigem Acryl wird nun vorsichtig auf den Sensorkopf geschraubt.
Das Messobjekt muss die Membrane des Sensorkopfes vollständig bedecken.
Der Anpressdruck ist hierbei ein wesentlicher Parameter zur zuverlässigen Reproduzierbarkeit von gleichartigen Messungen.



Die Küvette ermöglicht eine visuelle Kontrolle über den perfekten Sitz des Targets. Bei Blattpflanzen achten Sie bitte darauf, dass die Blattunterseite dem Sensor zugewendet ist. Bein Aufschrauben der Küvette auf den Sensorkopf beachten Sie bitte, dass überschüssige Lösung ohne Druckaufbau gegen die Membrane abfließen kann.



Den mit der Küvette versehenen Sensor setzen Sie dann in den dafür vorgesehenen Schacht der klimatisierten Messkammer ein.



Das Starten des Messvorgangs erfolgt über den Button [Start].
Am Display und im Programmfenster können Sie die aktuellen Messparameter optisch mit verfolgen.

Mit den Button [Stop] können Sie die Messung abbrechen oder beenden. Haben Sie den Messablauf programmiert, endet die Messung automatisch. Im Konfigurationsmenü können Sie auch die Option „Signal“ für Messende nutzen.



Fehlermeldungen /Störungen

Fehlerbild:	*mögliche Ursachen:*	*Maßnahmen:*
Hardwarefehler:		
Kein Messlicht	LED defekt	
Messtemperatur zu tief/hoch	Klimabaugruppe defekt	
Dauerton	Gerätetemperatur >= 50°C	Gerät sofort ausschalten !
Eingabefehler:		
Keine Verbindung mit PC	COM Schnittstelle falsch	neu konfigurieren

Typische Reaktionen des Sensors / Sensorstörungen während einer Messung:

Abnahme der Empfindlichkeit	Zu hoher Druck im Sensor Gasbildung im Sensor	bei Montage auf Druckausgleich achten
Abnahme der Empfindlichkeit, Signalsprünge, träge Reaktion auf Konzentrationsänderung, Messung überhöhter Sauerstoffkonzentration	Ablagerungen auf der Membran, Luftblasen vor der Membran	Membran säubern bzw. Sensorkopf wechseln
Zunahme der Empfindlichkeit	Ag-Abscheidungen Elektrolyt zu sauer	Kathode säubern Elektrolyt wechseln
starker Anstieg des Signals	Membranriss (Eindringen von H_2S oder NH_3 in den Elektrolyt)	Sensorkopf und Elektrolyt wechseln
starker Abfall des Signals	Elektrolyt verbraucht	Elektrolyt wechseln und Anode / Kathode säubern
Geringfügiges Driften des Signals nach Regenerierung Messkopf oder zu Messbeginn	Konfiguration des Sensors nicht abgeschlossen	Formierungszeit einhalten, neu kalibrieren



Service

Mit dem Kauf des Messsystem sind sie automatisch als Nutzer bei INNO-Concept GmbH, Strausberg, registriert. Sie erhalten Informationen über die technische Weiterentwicklung des Messsystems, sowie über den Bezug neuer Updates für Ihre Software.
Eigene Recherchemöglichkeiten bietet Ihnen der öffentliche Zugang unserer Homepages: http://www.plantvital.de/start/start.html.

Selbstverständlich können Sie uns zu den Geschäftszeiten auch telefonisch erreichen bzw. per Fax konsultieren.

Geschäftszeiten:	Mo. – Do.	8.00 Uhr – 16.30 Uhr
	Fr.	8.00 Uhr – 14.00 Uhr

Tel.Nr.:	03341 4960410
Fax.Nr.:	03341 4960420
Hot-line	0170 9103936
E-Mail:	info@inno-concept.de.
Adresse:	INNO –Concept GmbH Strausberg Garzauer Chaussee 1 15344 Strausberg

Das Messgerät selbst arbeitet wartungsfrei. Sollte es dennoch zu einem technischen Defekt kommen, dessen Ursache nicht durch autorisierte Fachkräfte in Ihrer Nähe (siehe Liste der Vertriebsorganisatoren) ermittelt und behoben werden kann, kontaktieren Sie uns per E-Mail oder über die telefonische Hot-line.

Zubehör (Sensoren und Küvetten) sind Verschleißteile. Sie können, wie auch das Wartungsmaterial für die Sensoren, kostengünstig unter der oben angeführter Adresse bezogen werden.

Rücknahme und Entsorgung

Die Firma INNO –Concept GmbH gewährleistet gemäß ElektroG § 10 Abs.2 die kostenlose Rücknahme und fachgerechte Entsorgung ausgesonderter Geräte der Produktserie PlantVital® 5000. Senden Sie bitte im Bedarfsfall zur Klärung der Formalitäten eine entsprechende Mail.



Technische Daten

Messsystem PV 5030

Abmessungen	B = 290 mm	Stromversorgung	230 V 50/60 Hz
	T = 260 mm	max. Stromaufnahme	165 mA
	H = 130 mm	Spitzenstrom	max 660 mA
		Einsatztemperatur	0 – 50 °C

Messfunktionen

Vollständige softwaregesteuerte Sauerstoffmessung direkt am Reaktionsort über
3 unabhängig voneinander nutzbare Messkammern mit 3 Spezialsauerstoffsensoren
MF 41 –INN –2 „Sensortechnik Meinsberg“
Die Druckkalibrierung erfolgt automatisch. Die Genauigkeit beträgt +/- 1%.

Sauerstoffpartialdruck	0 – 500 mbar	Genauigkeit: +/- 1 %
Messtemperatur am Target	5 – 45 °C	Genauigkeit: +/- 0,2 K
Hell-/Dunkelzyklus	frei wählbar	
Messzeit	unbegrenzt	

3-Kammermessystem, temperaturstabil einstellbar von 5 °C bis 45 °C,
Messkanäle ∅ 17 mm mit integrierter LED,
3x Messlicht LED 635 ...650 nm
mit einer Photonenflussdichte (PAR) von min. 2 x 10^2 µmol $m^{-2}s^{-1}$

Sauerstoffsensoren:Typ MF 41 –INN -2

Schaft-Durchmesser	∅16 mm	
Schaft-Länge	40 mm	
Messbereich	0 – 20 mg/l	
	0 – 200 % Luftsättigung	
Ansprechzeit	t_{90} < 30 s	bei 25 °C
Polarisationsspannung	ca. 700 mV	
Stromsignal	ca. 120 nA	bei 25 °C und 1013 mbar Umgebungsluft

Messposition senkrecht, bis max. 30° geneigt
Lagerung im Aufbewahrungsgefäß mit destilliertem Wasser feuchtgehalten

Masse gesamt ca. 4,5 kg

technische Änderungen vorbehalten (Mai 08)





EG-Konformitätserklärung

Der Unterzeichner, der den nachstehenden Inverkehrbringer

INNO-Concept GmbH
Garzauer Chaussee
15344 Strausberg

vertritt, erklärt hiermit, dass das Produkt

Pflanzen-Vitalitäts- Messgerät PlantVital® 5030

den Bestimmungen der nachstehenden EG-Richtlinien einschließlich aller zutreffenden Änderungen entspricht:

- Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
- Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen 73/23/EWG

und dass folgende Normen zur Anwendung gelangt sind:

EN 61000-3-2	2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2
EN 61000-3-3	2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-3
EN 61326	2004	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz ·
EN 60529	1991	IP Code, Schutzarten durch Gehäuse
EN 61010-1	2002	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Messgerät
EN 61140	2002	Schutz gegen elektrischen Schlag
EN 61187	1994	Elektrische und elektronische Messgeräte - Unterlagen
EN 61293	1994	Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel

Jahr der Anbringung der CE - Kennzeichnung: 2008

Diese Erklärung verliert Ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne unsere Zustimmung verändert wird.

Prof. Dr. Edgar Klose	Geschäftsführer
Name, Vorname	Stellung im Betrieb

Strausberg, den 13.01.2009	
Ort, Datum	rechtsverbindliche Unterschrift





Garantieurkunde
Messgerätesystem PlantVital® 5000

Sehr geehrter Kunde, wir bedanken uns, dass Sie sich für das hochinnovative Messgerätesystem „PlantVital® 5000“ entschieden haben.

PlantVital® 5030 Seriennummer ....

Für den Garantiefall heben Sie bitte die Rechnung und diese Urkunde gut auf.
Sollte es zu einer Störung kommen, bitten wir Sie sich zunächst an unseren technischen Dienst Tel. Nr.: +493341 4960410 zu wenden. Ist das Problem über diesen Weg nicht lösbar, senden Sie das Gerät mit einer Kopie Ihrer Rechnung und dieser Urkunde an folgende Anschrift :

INNO–Concept GmbH
Garzauer Chaussee 1 (STIC)
15344 Strausberg
Deutschland

Hinweise zur Gewährleistung und Garantieabwicklung

Die Firma INNO–Concept GmbH gewährt auf Material- und Herstellungsfehler für das o.g **Messgerät** drei Jahre Garantie ab Datum der Übergabe/Übernahme des Gerätesystems. Während der Gewährleistungspflicht haben Sie das Recht auf kostenlose Nacherfüllung. Weist das Messgerät innerhalb der vereinbarten Garantiezeit einen Mangel auf, so wird das Gerät nach Wahl von der INNO–Concept GmbH im Hause repariert oder gegen ein nach Typ und Alter gleichwertiges Messgerät ausgetauscht.
Sensoren und Küvetten sind Verschleißteile. Auf diese Teile gewährt Ihnen die Firma INNO –Concept GmbH eine Garantie von 12 Monaten ab Datum der Übergabe/Übernahme.

Haftungsausschluss
Ausgeschlossen sind Gewährleistungs- und Garantieansprüche sowie die Haftung für mittelbare oder unmittelbare Schäden, die aufgrund von

- Transportschäden
- fehlerhafter Installation oder Inbetriebnahme
- Nichtbeachten der Wartungsvorschriften
- unsachgemäßen Betrieb
- vorgenommener Eingriffe, Änderungen oder Reparaturversuche
- unzureichender Belüftung des Gerätes
- höherer Gewalt (z.B. Blitzschlag, Überspannung, Wassereintritt, Feuer)

entstehen. Weitergehende oder andere Ansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden, insbesondere Schadenersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, sind ausgeschlossen.

Strausberg, 13.01.2009



Notizen